Clarín
lo nuevo
EN TECNOLOGIA, CIENCIA Y SALUD

Buenos Aires,
martes 14 de
febrero de 1995

EL AVE FEROZ

Los forusrracos medían tres metros de alto, alcanzaban una velocidad de setenta kilómetros por hora y tenían un pico fortísimo. Eximios cazadores, fueron reyes de las praderas sudamericanas durante setenta millones de años. Se extinguieron después que los mamíferos arribaron desde América del Norte.

PAGINA 4

VIAJEROS DEL TIEMPO

Según los físicos, no sería imposible retornar al pasado.

PAGINA 3

MUSICA A PEDAL

Para qué sirven los pedales de efectos que usan los intérpretes.

PAGINA 2

TECNOLOGIA

MUSICA A PEDAL

Desde que los pedales de efectos hicieron su entrada en la década de 1970, la música de rock no se hace de la misma manera. Gracias a esos artificios, se puede elevar, duplicar y hacer más grave o más aguda la voz de cualquier instrumento, incluida la humana.

Hay quienes piensan que si **Mozart, Beethoven** o **Schumann** resucitaran y oyeran las composiciones de los **Guns and Roses** o **Billy Idol** (y hasta las de **Yes** o **Peter Gabriel**) preferirían volver de inmediato al sueño eterno. Pero, sin duda, no pasarían por alto las posibilidades que hoy ofrecen una serie de **pequeños equipos accesorios** que la mayoría de los músicos contemporáneos –y no solo los que provienen del palo del rock– ha incorporado a sus instrumentos.

Desde 1970 y más allá de modas y estilos, los términos **Distortion, Chorus, Cámara, Eco, Uha-Uha o Delay** se fueron incorporando a la jerga musical. Son los llamados **pedales de efectos,** unos aparatitos rectangulares de unos tres centímetros de alto, que funcionan con una pila de tres voltios. Los habitués de los conciertos brindados sobre la arena porteña habrán visto esta batería de pedales que aparecen dispersos a los pies del músico.

Pese a lo exiguo de su tamaño, el uso de un pedal de efectos puede modificar sustancialmente un producto musical, ya que se comportan como virtuales preamplificadores capaces de descodificar la señal de entrada y recodificarla antes que llegue al parlante. De este modo, se obtiene un sonido distinto. Como su nombre lo indica, el pedal funciona mediante una suave pisada que solo el músico sabe en qué momento dar: a partir de allí, el sonido original será filtrado en forma analógica o digital, modificando las frecuencias sonoras.

Los efectos deseados

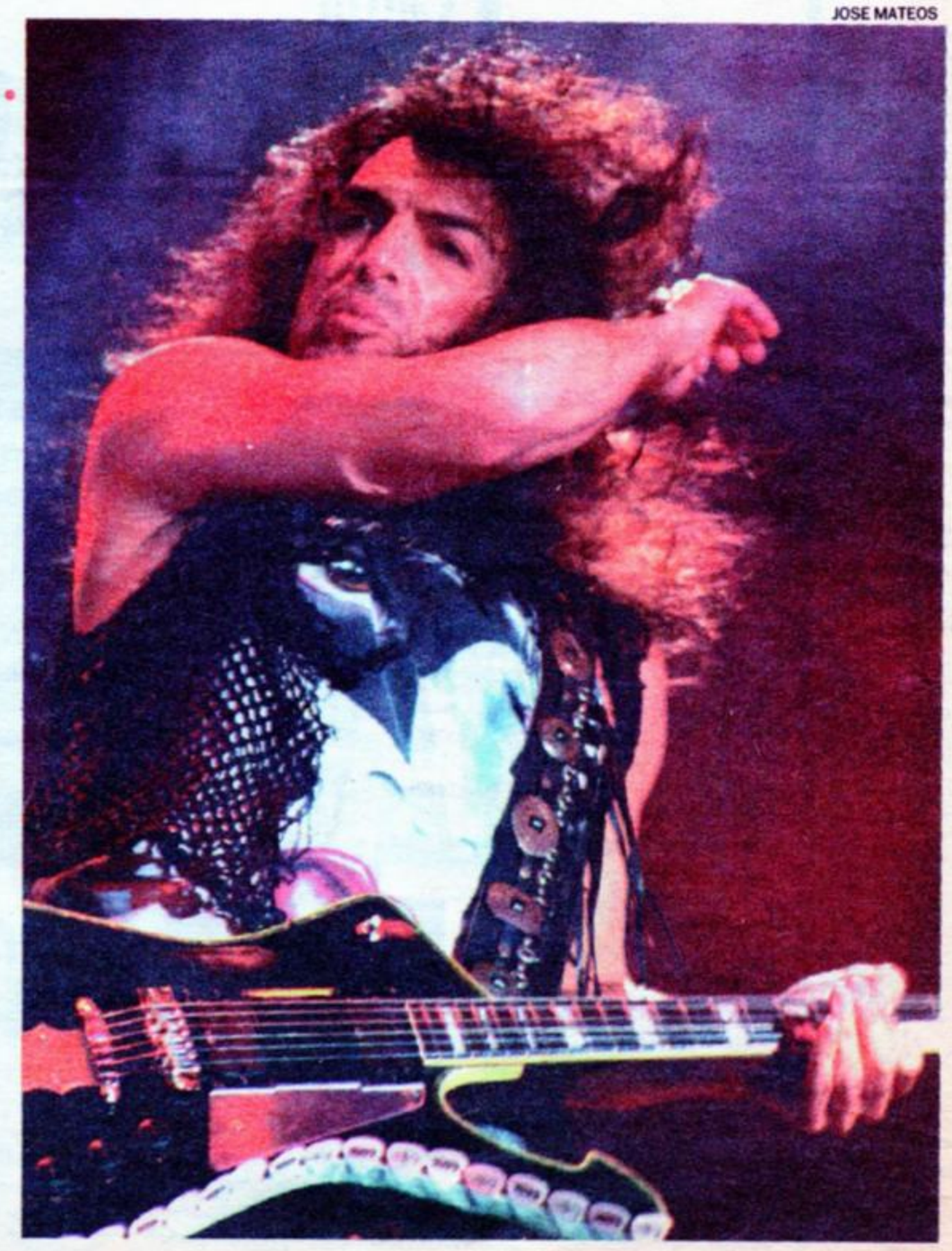
¿Cómo es que los grupos **heavy metal, trash** o de rock "duro" logran su estridencia característica, definida por ellos mismos como sonido duro? Además de las violentas pegadas de la batería y de su particular modo de vocalizar, usan un efecto llamado **Distortion**, o bien su versión más **light**, el **Overdrive.**

Lo que hace el **Distortion** es elevar la potencia de la señal de entrada que llega desde el instrumento –una guitarra, por ejemplo– de modo que **el circuito queda saturado por altos picos de tensión**. El resultado es ese sonido sucio y punzante que ganó la aceptación de los **fans** desde fines de la década pasada.

Otro de los efectos muy utilizados es el **Eco,** que genera una **duplicación del sonido original, pero con un leve retraso temporal medido en microsegundos**. Algo parecido al rebote que provoca un grito en la cordillera o en el medio de un bosque.

Tocar una nota cualquiera con el pedal activado implicará una repetición más o menos inmediata de esa misma nota, que puede perdurar indefinidamente o no, mientras el intérprete sigue con otra melodía. A medida que las notas se suceden se producirá una superposición sonora entre las notas que perduran y las que se van agregando, hasta conformar una nueva base armónica.

JOSE MATEOS



Paul Stanley, cantante y guitarrista de Kiss

Efecto llanto

Junto con el Distortion, el **Uha-Uha** es uno de los primeros preamplificadores analógicos y, como aquel, ya se ha convertido en un clásico de los escenarios. El Uha-Uha tiene una diferencia operativa esencial respecto de los otros efectos, que funcionan como una llave de luz: si el primer pisotón activa el nuevo sonido, el segundo lo interrumpe.

El funcionamiento del Uha-Uha, en cambio, es comparable al uso de la perilla de sonido. Solo que en lugar de aumentar o disminuir el volumen de salida, **gradúa la tonalidad de grave a agudo pasando por todas las gamas intermedias**.

En tren de experimentación, todos estos efectos pueden ser combinados entre sí. Lo más común es el uso de estos pedales junto a la **Cámara,** un efecto capaz de provocar una reverberación similar al sonido producido en el interior de una caverna o, para citar un ejemplo más doméstico, el canto bajo la ducha.

Pedales con historia

Como casi toda la aparatología moderna, la historia de los pedales se divide en dos etapas: la era analógica y la era digital. Hoy en día el mercado tecnológico ofrece los llamados **rack de efectos** o **Delay digitales,** que operan mediante un sistema de **feedback** o **retroalimentación**.

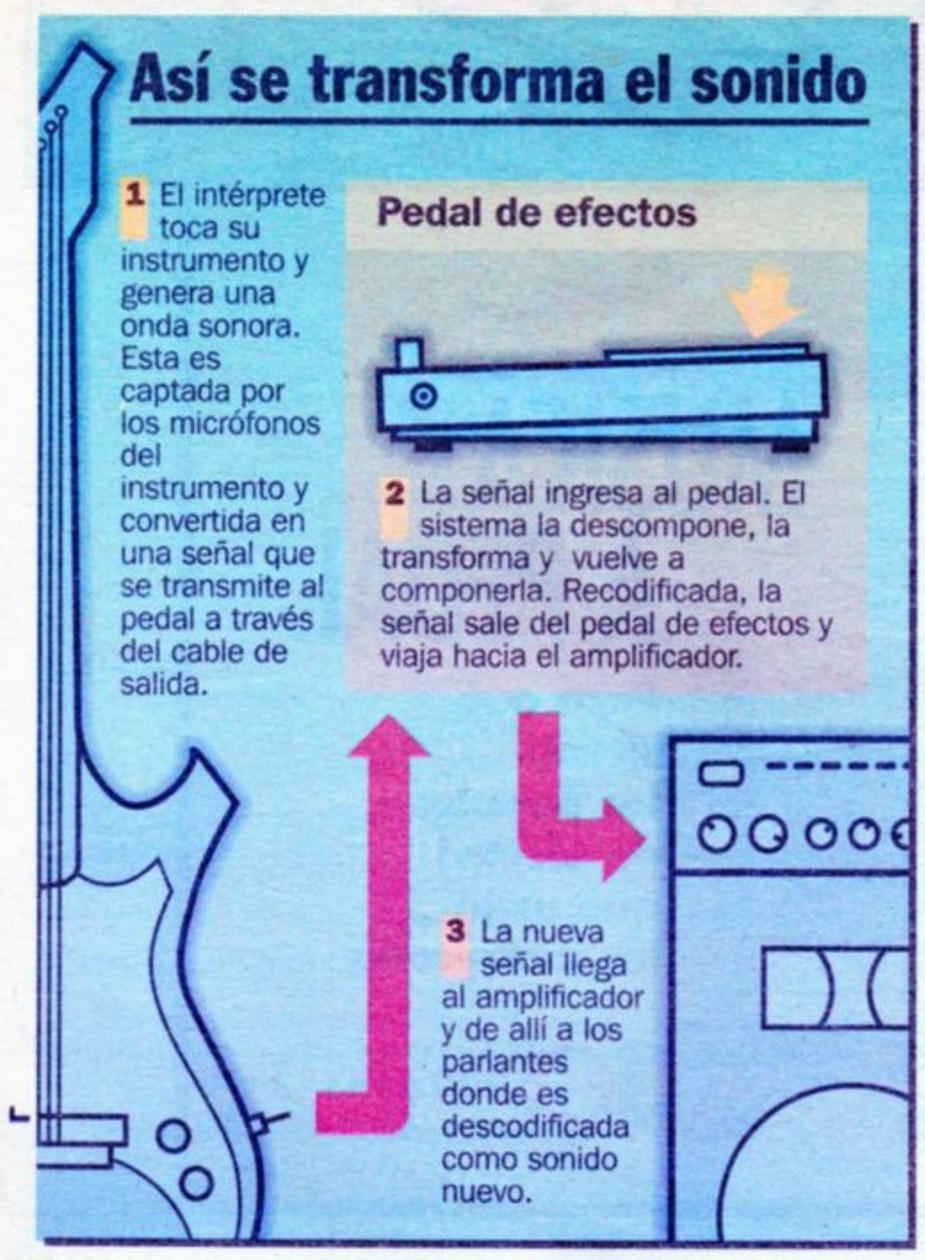
Al igual que los pedales individuales, el **rack** es un **preamplificador que opera en forma digital,** es decir, codificando en ceros y unos la señal sonora y guardando en memoria esas funciones. Su ventaja es que la selección de una memoria puede implicar una orden múltiple que le ahorrará al músico tener que pedalear varias veces en busca de distintas combinaciones sonoras.

Desde que el astro de la viola, **Jimmy Hendrix,** popularizó la primera pedalera analógica, hasta los modernos **racks** digitales, que son aplicados indistintamente a una viola, a un teclado o a la voz humana, la tecnología en materia de efectos especiales ha avanzado sin pausa. Desde entonces, los músicos evidenciaron una relación no exenta de prejuicios con cualquier sistema capaz de modificar artificialmente lo que ellos solían denominar "sonido puro".

Hoy, no solo existen efectos capaces de modular una señal sonora o alterar su frecuencia, como los pedales de efectos. Basta el ejemplo de los modernos **sintetizadores con sampler,** que con solo apretar una tecla pueden ofrecer una sinfonía grabada previamente; o el de las **cajas de ritmo programables,** que ni siquiera requieren de un intérprete, sino de alguien capaz de programarlas.

Dardo Villafañe

Así se transforma el sonido



Los pedales más usados

Principales pedales de efectos y sus funciones

EFECTO	FUNCIONAMIENTO	EFECTO SONORO
Distortion	Analógico	Ensucia el sonido
Eco	Digital	Repite las notas
Uah-Uah	Analógico	Altera la tonalidad de graves y agudos
Cámara	Analógico	Produce reverberancia
Chorus	Digital	Forma una segunda voz
Compresor	Analógico	Interrumpe el sonido
Sustain	Analógico	Hace perdurar el sonido

FISICA

LA MAQUINA DEL TIEMPO

Algunos físicos sostienen que es posible viajar en el tiempo. Mantienen que hay universos paralelos. Y que las rutas son las denominadas curvas temporales cerradas.

Este año se celebra el centenario de la novela **La máquina del tiempo**, de H.G. Wells, inspiradora de muchísimas obras de ciencia ficción y de la fascinante idea de los viajes por la cuarta dimensión. Hasta hace poco, los científicos hubiesen desechado la idea de un viaje de ida y vuelta a través del tiempo como algo demasiado improbable para merecer un estudio serio, ni siquiera como una posibilidad en teoría.

Sin embargo, **no hay objeciones para los viajes al futuro "de ida"**. Todos avanzamos, en realidad, en esta dirección, en nuestra vida normal y a un ritmo de un segundo por segundo. Pero, además, los científicos saben desde la época en que Albert Einstein formuló su teoría especial de la relatividad, que podríamos viajar a mayor velocidad hacia el futuro si hiciéramos un periplo de ida y vuelta al espacio casi a la velocidad de la luz. **Si regresáramos a la Tierra luego de un año, nos daríamos cuenta de que habrían transcurrido varias décadas en nuestra ausencia.**

Sin embargo, la impresión generalizada de que las leyes de la física prohíben los viajes hacia el pasado está siendo cuestionada ahora. Algunos teóricos proponen nuevas soluciones para las ecuaciones de la relatividad de Einstein que sugieren que los recovecos existentes en la estructura cuadridimensional del espacio/tiempo, conocidos como "curvas temporales cerradas" (o CTC según sus siglas en inglés), podrían aportar una ruta para retroceder en el tiempo.

Paradojas clásicas

Pero ¿qué ocurre con las conocidas paradojas que aparentemente descartan los viajes a través del tiempo? La más famosa es la "paradoja del abuelo": **si uno retrocede en el tiempo 60 años y asesina a su propio abuelo, antes que tenga hijos, ¿cómo hace para nacer?** Esta paradoja –o sus variantes menos extremas– evitarían todo intento para introducir modificaciones al pasado.

Otro problema es que el viaje a través del tiempo podría crear conocimientos, información o arte partiendo de la nada. Supongamos que un historiador experto en literatura regresa a la Inglaterra isabelina, con un texto de **Hamlet** en la mano, para entrevistar a **William Shakespeare** y recoger sus impresiones sobre la obra.

Pero el historiador sincroniza mal las fechas y llega antes que el joven dramaturgo escriba **Hamlet**, y Shakespeare aprovecha la oportunidad para copiar el texto de este viajero del tiempo y atribuírselo como propio. ¿Quién creó la obra en este caso?

Podría haber soluciones para estas paradojas si se recurre a la física cuántica. Una de las favoritas del momento es el "multiverso" o "visión de varios mundos" propuesto por primera vez por **Hugh Everett**, de Princeton, en 1957, y que ahora promueve en Oxford **David Deutsch.**

Esta visión, que es muy debatida dentro de la ficción contemporánea, sostiene que no existe un solo universo con una única historia **sino una gran cantidad de universos paralelos en los que todas las historias posibles tienen lugar en forma simultánea.** Cualquiera que retrocediera en el tiempo terminaría en un universo **distinto** al que dejó.

Se puede imaginar esa acción para hacer realidad la paradoja del abuelo. Uno abandona el universo en el que ha crecido y retrocede 60 años hasta otro que había sido idéntico hasta el momento en que uno llega. En el segundo universo, uno sale de la máquina del tiempo como una figura desconocida y asesina a un joven desafortunado antes que este tenga hijos. Pero esto no afecta al primer universo, donde nadie aparece desde el futuro para evitar que esta persona más adelante tenga hijos y nietos (uno de los cuales luego desaparecerá en una máquina del tiempo).

Universos vinculados

Se conserva el libre albedrío pero, según la teoría del "multiverso", no podemos crear una paradoja, ya que la física cuántica ofrece suficiente cantidad de universos vinculados como para dar cabida a todas las posibilidades conflictivas. Deutsch admite que la teoría resulta polémica pese a ser la interpretación prevaleciente dentro de la cosmología cuántica.

Que los viajes a través del tiempo sean **teóricamente** posibles no significa que se conviertan en algo práctico, aun para una civilización ultramoderna. Las CTC surgieron como una solución teórica para las ecuaciones de Einstein, como un camino posible para las máquinas del tiempo, pero nadie sabe si existen en algún lugar o podrían ser creadas de forma artificial.

Si las CTC existen en la escala que se necesitaría para un viaje a través del tiempo, se encuentran –tal vez– en regiones del Universo que deben ser ser sumamente inhóspitas para el viajero, **como el borde de un agujero negro rotativo**. Y crear uno requeriría cantidades de energía inconcebibles para la tecnología que hoy se conoce.

Muchos físicos, incluyendo a **Stephen Hawking**, de la Universidad de Cambridge, siguen sosteniendo que los viajes a través del tiempo son imposibles. Algunos aseguran, en el terreno teórico, que las CTC no podrían existir, salvo tal vez en la escala infinitesimal de un millón de millón de veces más pequeña que un átomo. Otros prefieren el argumento práctico de que nadie podría soportar la radiación y las fuerzas que se encontrarían alrededor de las CTC.

Si quienes nos suceden de aquí a varios siglos en el futuro encuentran alguna forma para viajar al pasado, se chocarán con muchos obstáculos. El más importante es que una CTC no puede ser usada para ir más atrás en el tiempo que el momento de su creación, de modo tal que nuestros descendientes no podrían viajar más allá de 1995.

Es posible que las CTC que ya existen en algún lugar del universo les parezcan adecuadas pese a que tendrían que ser usadas de forma muy esporádica ya que no son renovables por la naturaleza y están muy limitadas en su capacidad. Y si la visión de los "diversos mundos" resulta ser correcta, nadie que estuviera conforme con su vida actual se aventuraría voluntariamente a viajar al pasado, porque terminaría en un universo paralelo, sin posibilidad de regresar. Por consiguiente, sería prudente predecir que el viaje a través del tiempo nunca será algo más que la búsqueda de una minoría. No nos sentiremos molestos por los turistas "del tiempo" que nos visiten procedentes del futuro.

Clive Cookson

"Financial Times" y **Clarín** (c)

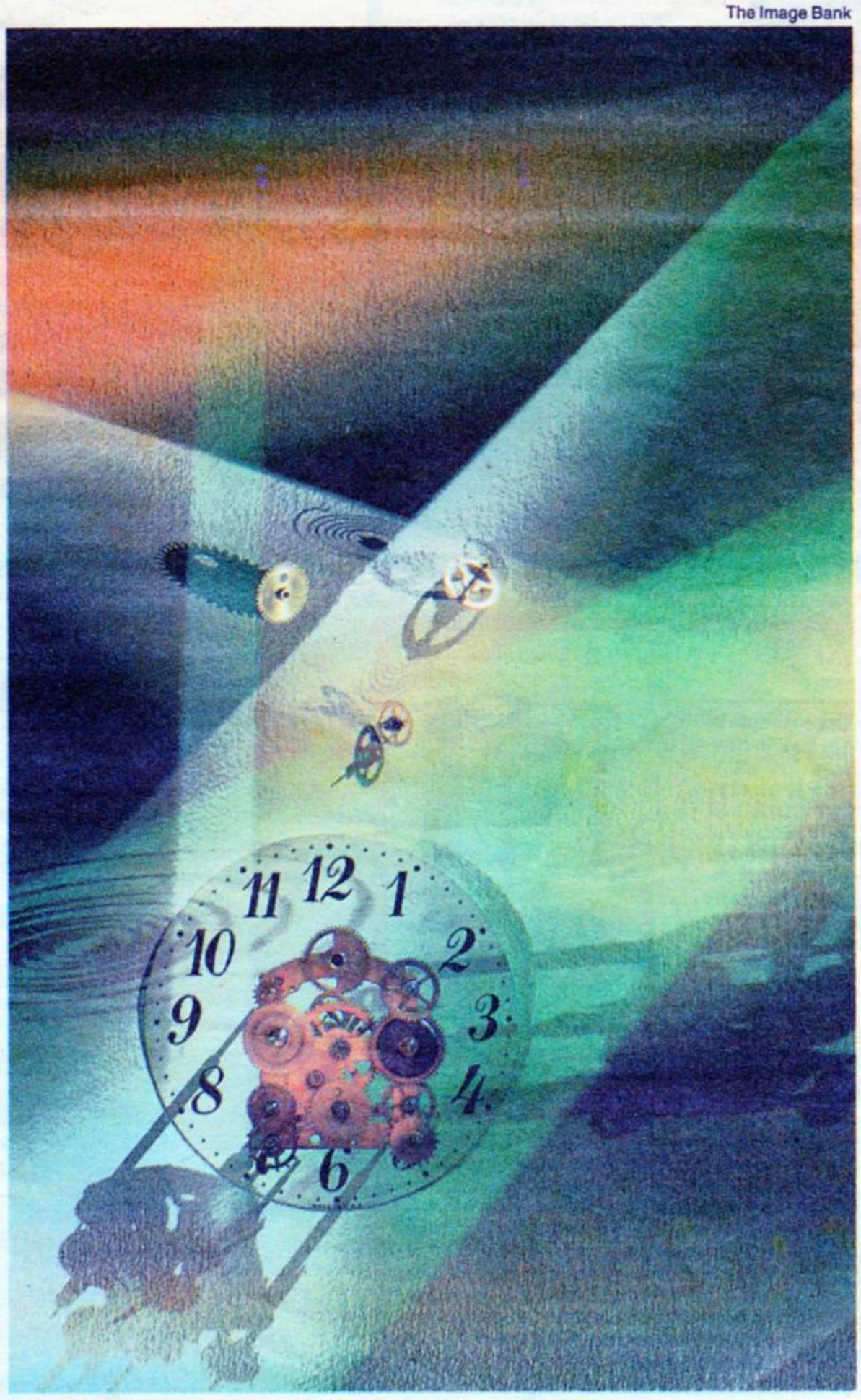
Las curvas temporales

En el espacio tridimensional se puede viajar de cualquier punto a cualquier otro punto. En Buenos Aires es posible ir del Obelisco a la Catedral o desde Plaza Italia hasta la galaxia de Andrómeda (puede ser que el viaje sea largo, pero con paciencia se llega). Cuando se agrega el tiempo, las cosas se complican. En el mundo de cuatro dimensiones que describe la Teoría de la Relatividad (las tres espaciales y el tiempo), las cosas son distintas: ya **no se puede** viajar de cualquier punto a cualquier otro punto. Por ejemplo, es imposible ir del Obelisco a las cuatro de la tarde del 3 de febrero de 1995 a la Catedral a las 6 de la mañana del 20 de febrero de 1953. Tampoco se puede ir desde Plaza Italia al mediodía hasta la galaxia de Adrómeda medio segundo después, porque eso implicaría viajar más rápido que la luz.

En el espacio-tiempo einsteiniano hay trayectorias posibles y trayectorias que no son posibles: las trayectorias posibles se llaman "trayectorias o curvas temporales". Ahora bien: como las "trayectorias temporales" son físicamente posibles, si hubiera una **curva temporal cerrada**, es decir, que partiera del Obelisco a las seis de la tarde del 6/2/94 y volviera al mismo lugar, un colectivo podría recorrerla y, después de hacer su recorrido por el espacio-tiempo, regresar al punto de partida. Un pasajero que tomara ese extraño colectivo en Plaza Italia el 20/4/99, podría bajarse en el Obelisco el seis de febrero de 1994. Es decir, viajar al pasado.

L.M.

The Image Bank



¿La máquina del tiempo es una realidad posible o una mera ilusión?

CUBA Consultoría Médica Internacional
Con el aval del Sistema de Salud de Cuba
LE OFRECE:
Atención médica integral en todas las especialidades
MEDICINA DE AVANZADA EN REHABILITACION DE PACIENTES CON SECUELAS DE ACCIDENTES CEREBRO-VASCULARES
Solicitar turno de Lu-Vie 13-20 Hs.
Tel: 831-8095 / 833-1406
Fax 88-5084

PALEONTOLOGIA

AVES TERRORIFICAS

Después de la extinción de los dinosaurios, aves gigantescas ocuparon el lugar de los carnívoros. Estos pájaros de terror, como los bautizó Florentino Ameghino, los predadores más feroces de América del Sur, reinaron durante 60 millones de años. En su mayoría vivieron en territorio argentino.

No bien desaparecieron los dinosaurios, durante los siguientes 60 millones de años, el lugar de los animales que cazaban por persecución en las llanuras sudamericanas no fue ocupado por mamíferos, sino por unos pajarracos gigantes, bautizados **forusrracoides** por **Florentino Ameghino**, su descubridor. Con su estatura de hasta tres metros, sus patas de tranco largo y su pico que podía abrirse hasta medio metro, estos "pájaros del terror" (eso significa su nombre) **podían perseguir, voltear, rematar y mandarse al buche un herbívoro del tamaño de un burro chico.**

Pero mejor que hablar de estos pajarracos es verlos. La escena sucede hace algo más de dos millones y medio de años en la pampa bonaerense del período pleistoceno, no muy diferente de la actual. Una manada de braquiterios (caballos primitivos, de poca talla) pastando en los alrededores de una laguna, y en el pajonal cercano, un típico predador al acecho, disimulándose entre los pastos altos.

Es un forusrracoide con una cabezota de un metro de largo. Se agacha y se queda muy quieto para disimularse entre los pastos altos, mientras pasa revista al rebaño en busca de una víctima adecuada. En lo más espeso e inaccesible del pajonal está su nido, donde campean tranquilamente unos huevos grandes como pelotas de básquet.

Pasan minutos eternos sin que el bicho se mueva. En algún momento, afila con cautela su tremendo pico en unas piedras pero luego se vuelve una estatua, esperando quedar colocado entre el agua y alguna presa. De pronto se le erizan las plumas del cuello: ya eligió.

Con un grito penetrante que pone a la manada en un remolino instantáneo de fuga, el forusrraco surge del pajonal como una locomotora, un pique corto de 70 kilómetros por hora. En medio de la polvareda del desbande general, va el cazador **timoneando su atropellada con esas alitas de mentira**, como las de un futuro **ñandú** pero más chicas, **que hace tiempo han perdido la función del vuelo.**

En cuatro o cinco segundos alcanza a un rezagado cuya fuga quedó trabada por el agua, lo voltea de una patada y ya está. El cuadrúpedo queda planchado contra el suelo y el pajarraco parado sobre él con sus patas de gallina gigante, que se abren en un trípode enorme, rematado por uñas como guadañas. Luego, el pico del monstruo se abre como medio metro, el cuello musculoso levanta a la presa como una grúa, **el pájaro le pega al mamífero unas sacudidas contra el suelo para romperle la columna e impedirle patalear y luego al buche, entero y sin trozar.**

Son las mismas costumbres de otras aves de nuestra época, como las llamadas "chuñas" en la Argentina y "seriemas" por los brasileños, a las que se les supone un parentesco con los forusrracos. Esas son también las costumbres de caza del **correcaminos** norteamericano y del **secretario** del Africa; aves de esta época, tal vez parientes de los monstruosos forrusrracoides argentinos. Solo que todos los mencionados a lo sumo miden setenta centímetros de alto y sus capturas más grandes son serpientes, batracios y roedores.

> **"El pico del monstruo se abre como medio metro, el cuello musculoso levanta a la presa y la golpea contra el suelo hasta romperle la columna."**

Imperio de pajarracos

En la América meridional del pleistoceno se han logrado inventariar veinticuatro especies, pero es posible que hayan existido muchas más, hecho que se deduce simplemente de medir la extensión temporal del reinado de los pajarracos: más de sesenta millones de años. El primer forusrracoide en ser clasificado fue el **longissimus**, encontrado por Ameghino en Santa Cruz allá por 1870. El cálculo de su talla le dio un susto a más de un paleontólogo europeo: se pensaba que el límite de tamaño en materia aviana estaba trazado por los **avestruces** africanos, que llegan a los dos metros, o por los casi tres metros del **moa** de Nueva Zelanda (que algunos viajeros holandeses llegaron a ver, en el siglo XVIII, poco antes de su extinción, atribuible a la caza por los nativos maoríes).

Pero con sus picos gigantes, sus huesos de gran densidad y grosor y sus cabezas de un metro, los forusrracoides estaban definitivamente en otra categoría de talla, y en un nicho ecológico mucho más "pesado": **el de predadores de grandes herbívoros y, más aún, "súper-predadores", animales que probablemente no figuraban en el menú de ningún otro.** El **Titanus walleri**, descubierto hace poco en la península de Florida, llegaba a los tres metros y medio. Pero, pese al mencionado Titanus, pájaro norteamericano, los forusrracos son un género totalmente sudamericano y una buena parte de los descubiertos son argentinos.

Los predadores mamíferos originales de Sudamérica nunca lograron escalar las cadenas alimenticias hasta arriba del todo. Eso solo lo pudieron lograr los bichos importados desde América del Norte, cuando las Américas se unieron por el puente centroamericano.

Hace unos 63 millones de años, desde la desaparición de los dinosaurios corredores llamados cerulosaurios, **los forusrracos llenaron el rol local de predadores-perseguidores dominantes.** Los mamíferos predadores de aquí, todos marsupiales de patas cortas y nada corredores, no estaban preparados para llenar esa vacante. Aunque los había de porte considerable, parecen haberse dedicado más bien al negocio de la caza por acecho.

Daniel E. Arias

INVENTARIO

Amplificador visual

Para ayudar a los pilotos de helicópteros de combate que deben volar en la niebla o durante la noche, los técnicos de la Fuerza Aérea norteamericana diseñaron un nuevo tipo de casco electrónico. Sobre el visor, una computadora proyecta una combinación de imágenes obtenidas con sensores especiales que permiten al piloto "ver", aunque las condiciones de visibilidad sean prácticamente imposibles.

Super-bike

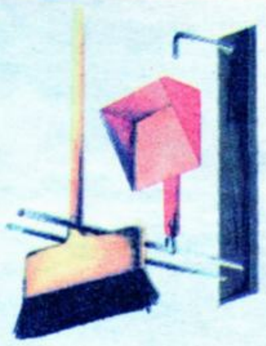
Se trata de un modelo preparado para el equipo estadounidense y que será utilizado por el seleccionado que irá a las Olimpíadas de 1996. La increíble penetración aerodinámica de esta bicicleta ya ha sido probada en el túnel de viento de la General Motors y el año pasado ayudó a establecer un nuevo récord de velocidad entre los corredores norteamericanos.

Popular Science

TECNOSHOP

Colgante universal

En toda casa de familia se cumple la ley de Murphy que decreta que "la cantidad de cosas a guardar en los armarios invariablemente supera al espacio disponible". Para contrarrestarla –al menos en parte–, se puede recurrir al colgante de uso universal inventado por Norberto Liñares. Se trata de un artefacto que se coloca en armarios y rincones libres y donde se puede colgar cómoda y ordenadamente una enorme cantidad de cosas.



Horno de alto rendimiento

Con una simple modificación al ya tradicional horno, Norberto Horacio Liñares, inventor profesional y técnico mecánico, diseñó un artefacto capaz de disminuir los tiempos de cocción hasta en un 30 por ciento. Lo logra a través de dirigir y orientar el calor –utilizando una placa móvil ubicada en la base del horno– para que aquel llegue hasta los alimentos en forma envolvente y con mayor o menor intensidad, de acuerdo con la preferencia del ama (o amo) de casa.

Fuente: Asociación Argentina de Inventores

S

Los competidores

Hace 2,5 millones de años se vivía una etapa sumamente revolucionaria para la fauna local sudamericana. En aquel momento, lo que hoy es América del Sur estaba por perder su carácter insular: como último coletazo del surgimiento de la cadena andina y con la ayuda de un espectacular descenso del nivel marino en todo el mundo, surgía el istmo centroamericano, que conectó con un puente de tierra dos continentes hasta entonces muy lejanos.

Las islas, lo saben bien los biólogos, son un criadero de rarezas y transgresiones a la norma. En este caso, la norma mundial (impuesta ampliamente en Eurasia y América del Norte) es que los mamíferos predominantes sean placentarios. Pero tanto Australia como América del Sur desarrollaron ecosistemas donde tallaban muy fuerte los marsupiales.

Australia, por ejemplo, los tiene militando en casi todos los puestos clave de su fauna, tanto entre los herbívoros como entre los predadores; pero en la Sudamérica insular del pleistoceno había un cuadro aún más insólito: entre los herbívoros, predominaban los mamíferos placentarios, mientras que los predadores eran marsupiales (como los tilacosmílidos, tigres marsupiales con dientes de sable que cazaban paquidermos).

Pero los verdaderos cazadores, la fauna realmente brava de la época, eran las aves. Los forusrracos habían tomado la posta exactamente donde la habían dejado los celurosaurios, dinosaurios chicos, de sangre caliente y muy veloces, como los velocirraptores de la película **Jurassic Park.** En ese relevo, los mamíferos locales no tuvieron la menor baza y quedaron fuera del negocio de la caza por persecución.

Los 63 millones de años que duró este reino de pajarracos terminaron con la unión de las tres Américas en una sola masa continental, cuando los feroces félidos y cánidos placentarios norteamericanos inundaron las tierras australes.

¿Qué pasó con los forusrracos, entonces? ¿No pudieron competir en velocidad o en astucia? ¿O tal vez los predadores placentarios daban cuenta de sus huevos y nidadas, que estos pájaros del terror tenían indolentemente a nivel del suelo? Pero, sea como fuere, los forusrracos no pudieron resistir la entrada de los tigres dientes de sable, los jaguares y los cánidos de América del Norte.

La gigantesca ave de presa llamada forusrraco vivió hace 3 millones de años en territorio argentino.

COMPUTACION

Las contras del correo electrónico

El correo electrónico o **e-mail** es tan claramente superior al correo tradicional, y por tantos motivos, que **la mayoría de quienes lo prueban no pueden siquiera imaginar volver a trabajar sin él**. A través del **e-mail** es posible enviar al mundo un mensaje y que este sea recibido en el lugar de destino en segundos, en el mejor de los casos, o en horas, en el peor. Puede ser despachado y leído a cualquier hora, e independientemente de los husos horarios y fronteras. Puede consistir en algo tan sencillo como el texto de una carta, o tan complejo como un grupo de documentos, incluidas fotos y sonidos.

Los documentos del correo electrónico se transfieren de una computadora a otra a través de una red, a gran velocidad. E, inclusive, un mensaje del **e-mail** puede ser recibido por quien no tiene computadora, pues es posible transformarlo en forma automática en un telegrama, un telex o un fax.

Pero el **e-mail** tiene también algunas desventajas.

* **Falta de privacidad:** la gente parece olvidar que **el correo electrónico es menos privado que el correo tradicional.** La privacidad se ve amenazada por los **piratas** de la computación, que han convertido ya en un deporte la práctica de robar las claves de acceso (o **passwords**) al resto de la gente. Cuando lo hacen, pueden acceder tranquilamente al correo de la víctima.

* **Malos modales:** mucho se ha dicho sobre los "incendios", esa conocida tendencia que tiene la gente educada por lo general de mandar mensajes agresivos, hirientes o vulgares a amigos o desconocidos por igual, cuando ni en sueños se atreverían a lanzar ese tipo de ataques por teléfono o carta.

* **Copias de más:** el correo electrónico vuelve demasiado sencillo el envío de copias carbónico o de cortesía. En esta "era electrónica"se pueden armar listas de correo automatizadas para cientos de desconocidos que odiarán recibir listas de ofertas de cosas que jamás soñaron necesitar ni necesitarán.

* **Ausencia de emociones:** el correo electrónico priva del tono de voz y los gestos. Esto puede traer serios malos entendidos. Para evitarlos, se puede dar al texto en crudo algo de emoción, empleando símbolos que deben leerse de costado. Para dar idea de una sonrisa o un chiste, por ejemplo, hay que tipear ":-)". Símbolos que son mucho más lindos que la palabra escrita, por cierto.

* **Volumen excesivo:** un año atrás mi buzón electrónico recibía algo así como 20 mensajes por día. Hoy ese número llega tranquilamente a los 100 diarios. Algunos ejecutivos dicen recibir cientos de mensajes por día. El fenómeno se ha vuelto algo imparable, como la historia del "Aprendiz de Brujo". Creo que habrá que enviar por correo electrónico un mensaje a los muchachos del Massachusetts Institute of Technology para pedirles que aceleren sus investigaciones sobre filtros.

De todas maneras, el **e-mail** ha incorporado a los textos un símbolo que, aunque sea incómodo leerlo, pues hay que inclinar la cabeza hacia la izquierda, es muy grato recibirlo: :-)

Peter H. Lewis

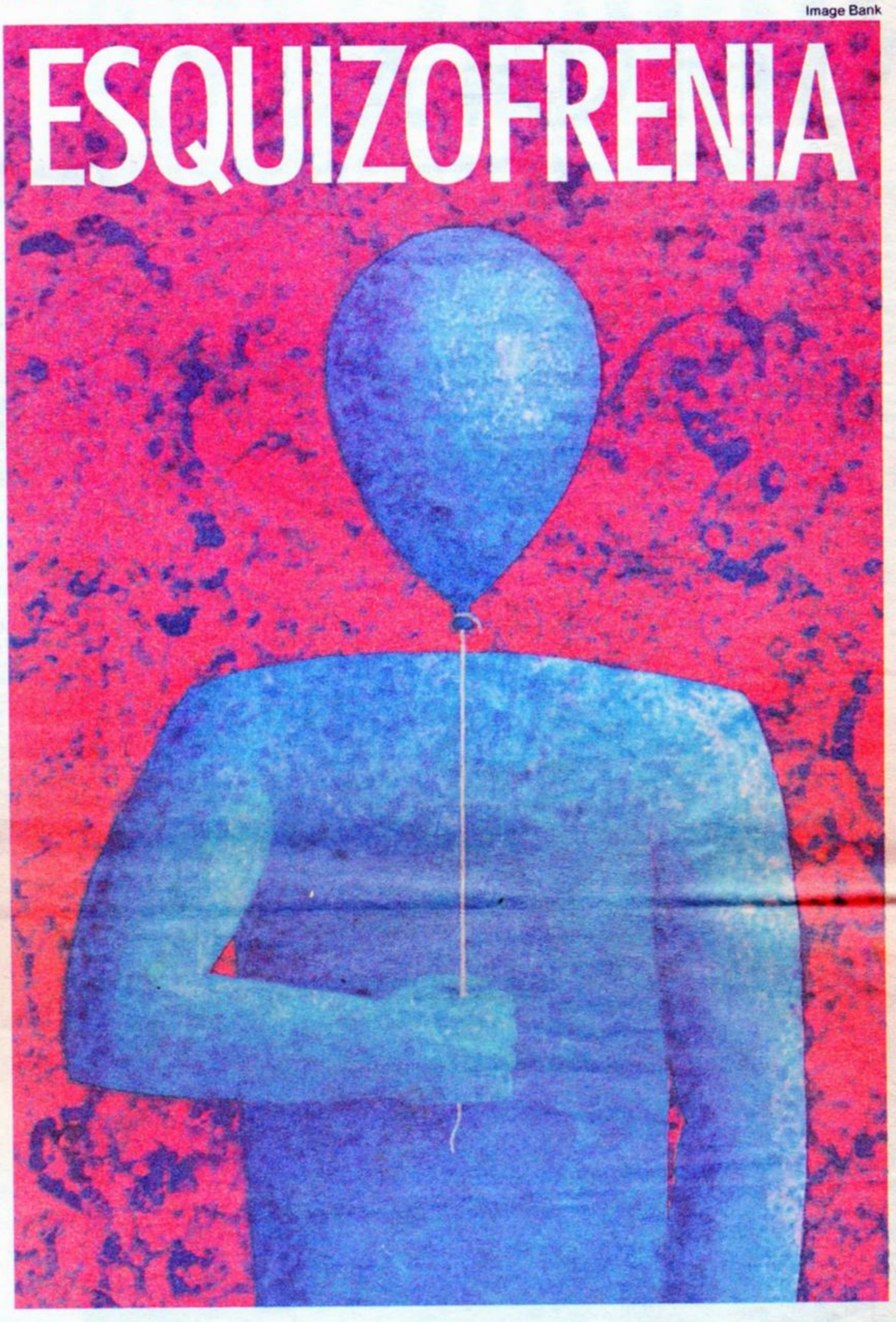
"The New York Times" y **Clarín** (c)
Traducción: Silvia S. Simonetti

SALUD

Una enfermedad mental que afecta a 300 mil personas en la Argentina. El descubrimiento de una droga universal contra el mal parece estar muy lejos. Pero no es solo cuestión de medicamentos, también es importante la terapia familiar.

Image Bank

ESQUIZOFRENIA



La esquizofrenia se presenta como un grave quiebre de la personalidad.

Apenas llego a su casa, la madre se dirigió inmediatamente al cuarto de su único hijo. Cuando entró lo vio solo, murmurando frases sin sentido en medio de sollozos. Ahí recibió el primer grito, y después el mismo insulto de siempre. Al rato, el chico parecía compuesto, se sentó a la mesa a cenar y charló con sus padres amablemente, como si nada hubiese pasado. Una vez más notaron el temblor característico en sus manos, con el que los tres ya habían aprendido a convivir.

El actor principal de esta escena es un individuo que sufre de esquizofrenia, un mal que **afecta nada menos que a la cuarta parte de todos los pacientes hospitalizados del mundo.** Tan propenso al llanto como a la euforia, el enfermo esquizofrénico puede ser amable y cariñoso, y de golpe tornarse cruel y despiadado. A veces llega a presentar síntomas extraños, como el desaliño y la falta de aseo. Sea cual fuere la reacción del momento, súbitamente vuelve a la normalidad. Y todo sin motivo aparente.

Aunque la histeria, el autismo y la esquizofrenia presentan síntomas parecidos, sus semejanzas son solo superficiales. Los accesos de ira en los que suelen caer los enfermos esquizofrénicos –y que los hace parecer gente peligrosa– no necesariamente terminarán en una agresión física.

La explicación psicoanalítica indica que sus impulsos están determinados por una negación sistemática del mundo que los rodea, en remplazo del cual generan su propio juego de imágenes y fantasías. Sin embargo, nunca pierden del todo el nexo con la realidad, y en eso muestran una clara diferencia respecto de los autistas.

Según diferentes estudios, el promedio general en el número de esquizofrénicos varía entre el 0,85 y el 1 por ciento de la población total. Solo en los Estados Unidos **esta cifra llega a 1,6 millones,** algo menos del 1 por ciento de su población total. **En la Argentina suman 300 mil.**

Un factor genético

Si bien las características del contexto pueden potenciar sus síntomas, aparentemente existe un **factor genético** que predispone a la enfermedad. Por lo pronto, se ha encontrado un gen asociado con la esquizofrenia, lo cual hace pensar que los síntomas derivan de alteraciones bioquímicas del sistema nervioso, producto de la acción de un gen de funcionamiento anormal. Un grupo de científicos del Middlesex Hospital de Londres comprobó que **la afección se transmite de padres a hijos a través del cromosoma 5,** uno de los 46 que contienen el archivo histórico de los seres humanos.

Las investigaciones determinaron asimismo que **si uno de los progenitores sufre el mal, el riesgo en la descendencia puede trepar a cifras que oscilan entre el 5 y el 15 por ciento, y del 40 al 45 en caso de que ambos lo sufran.** Otros ensayos realizados sobre pacientes esquizofrénicos fallecidos dieron cuenta de lo que sería la causa neurológica de la esquizofrenia: el hallazgo de una gran cantidad de receptores de dopamina D2, un neurotransmisor cerebral que forma parte del sistema nervioso.

Cómo se trata

Fuera del cuestionado método del **electroshock** –que hasta no hace mucho era considerada la terapia más 'efectiva'–, los especialistas coinciden en que un tratamiento adecuado para controlar las consecuencias de la esquizofrenia debe contemplar la aplicación de fármacos y al mismo tiempo una terapia familiar complementaria.

En el caso de las drogas, **uno de los más recientes hallazgos medicinales es la llamada clozapina,** que en un 30 por ciento de los pacientes tratados habría demostrado su eficacia para atemperar el **delirio y las alucinaciones,** los trastornos más frecuentes y a la vez más difíciles de controlar.

Estas drogas basan su acción en el bloqueo de neurotransmisores como la dopamina, y surgió al comprobar que el flujo de dopamina hacia la corteza del lóbulo frontal y el sistema límbico provoca un progresivo deterioro del tejido nervioso, especialmente en una formación llamada núcleo caudado, el virtual centro instintivo de la furia y el ataque.

El argumento según el cual la clozapina sería claramente superior a otras sustancias medicinales descansa una vez más en el método comparativo: cuando se utilizaba la clorpromazina –otra droga capaz de bloquear los neurotransmisores cerebrales–, la proporción de pacientes controlados era de tan solo el cinco por ciento.

El doctor **Julio Moizeszowicz** –miembro de la Asociación Psicoanalítica de Buenos Aires y de la Asociación Psiquiátrica Mundial–, recuerda que **"entre 1955 y 1958 se crearon los primeros psicotrópicos, como la clorpromazina y el haloperidol, y así se logró que los pacientes pudieran salir a la calle y disminuir las alucinaciones"**. Sin embargo, los especialistas no logran ponerse de acuerdo respecto de las ventajas y desventajas que ofrece la variedad de drogas que hay en el mercado. El tratamiento puede tener mayor eficacia sobre unos síntomas y menos en otros, según las características del paciente y de las drogas empleadas.

La clozapina, por ejemplo, tiene la desventaja de generar en el paciente temblores esporádicos que los especialistas comparan con el mal de Parkinson. **"Al inhibir las alucinaciones –agrega Moizeszowicz–, estos enfermos sufren alteraciones en el funcionamiento de los distintos grupos musculares. Pero la ventaja es que actúa más sobre los síntomas negativos que sobre los positivos."** Los síntomas negativos son las alucinaciones y el delirio.

Algo parecido estaría sucediendo con la llamada **flufenazina** (utilizada por alrededor de cinco millones de norteamericanos), que, de acuerdo con pruebas comparativas practicadas recientemente por un grupo de expertos del Centro de Estudios Psiquiátricos de Maryland, **provocaría un crecimiento en el tamaño del cerebro de entre el 8 y el 10 por ciento.** Esta sería la causa de la aparición de síntomas tales como indiferencia, falta de emoción y temblores permanentes en vez de los esporádicos que caracterizan al paciente esquizofrénico.

El tratamiento de la esquizofrenia es hoy motivo de serias disputas. Por el momento no existen evidencias que hagan suponer la pronta llegada de una droga universal adecuada a toda clase de pacientes.

Informe: Martín González Araujo

Psicosis temible

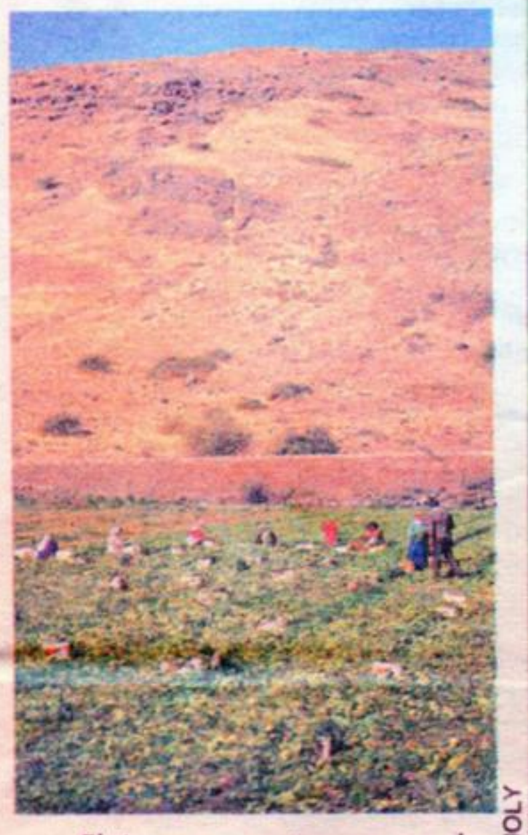
Integrante de las llamadas enfermedades psicóticas, **la esquizofrenia** o demencia precoz se caracteriza por provocar en los pacientes una disociación entre pensamiento, sentimiento y conducta. A menudo trae aparejados **trastornos en el lenguaje y la comunicación, además del aislamiento social y la fragmentación del pensamiento**. Los enfermos suelen presentar **signos de apatía y confusión, delirios y alucinaciones,** así como también **conductas imprevisibles y una gran fragilidad emocional**.

El término esquizofrenia, que significa **"resquebrajamiento de la personalidad",** se utiliza hoy mucho más que el antiguo "demencia precoz", ya que los pacientes no sufren de demencia en el sentido de un menoscabo de sus capacidades mentales, ni una infección o lesión cerebral localizada. Además, no siempre comienza en un estadio precoz de la vida.

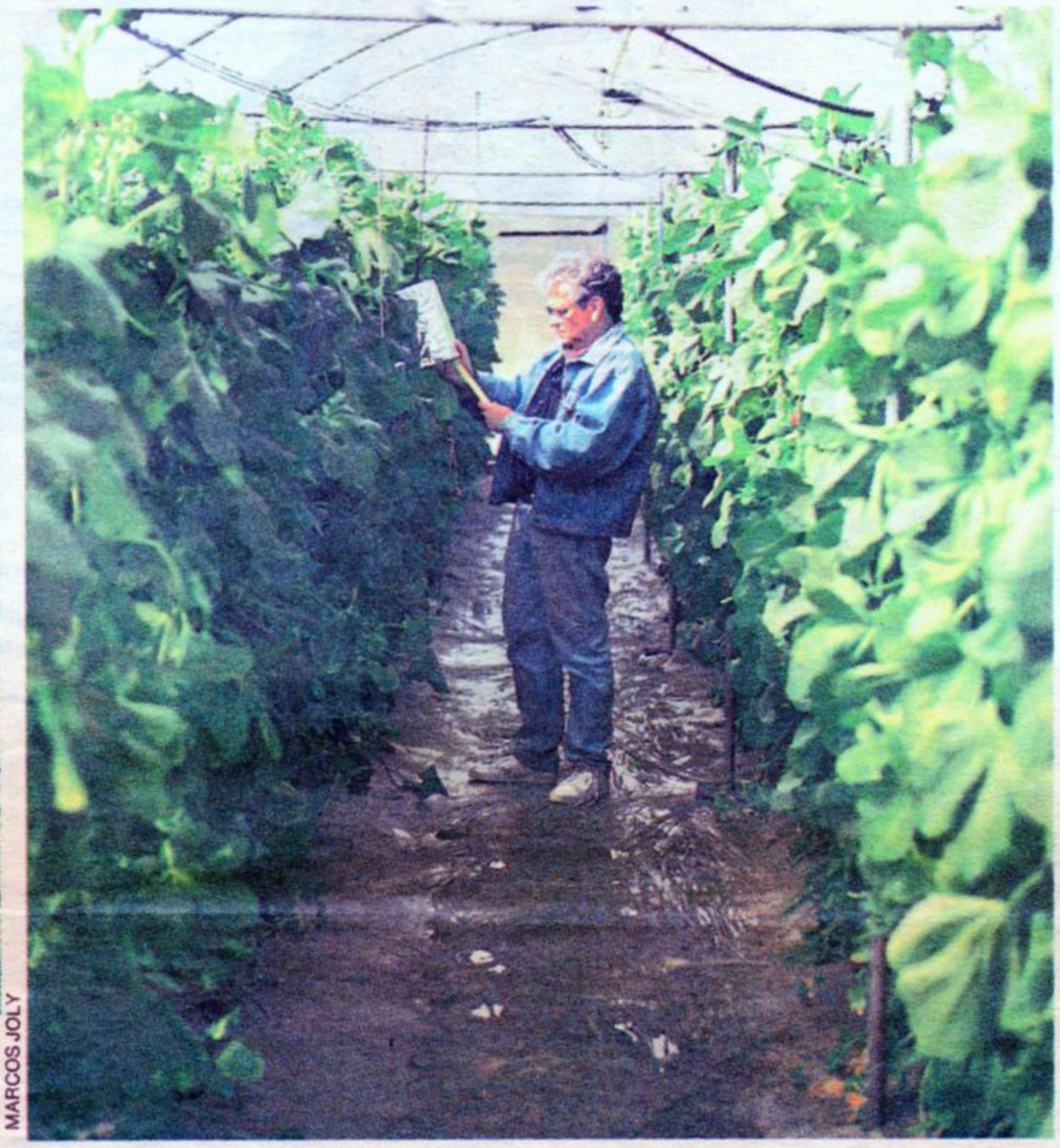
TECNOLOGIA

Cultivos inteligentes

En su lucha contra el desierto, los técnicos israelíes cuentan con logros espectaculares. La fertilización y el riego son procesos combinados. Con sistemas electrónicos evalúan la cantidad de herbicidas, fertilizantes e insecticidas necesarios para obtener mejores cultivos.



El riego por goteo es una de las técnicas usadas para solucionar la falta de agua en las zonas áridas.



MARCOS JOLY

La biotecnología permite obtener mejores variedades vegetales en el laboratorio.

Si hay algo que obsesiona a los científicos israelíes, es lograr que sus tierras den cada día más y mejores frutos. Y parece que les va bien en el intento: desde 1948, Israel triplicó la superficie cultivada, en una región de suelos mayoritariamente desérticos. "Tenemos la tecnología para hacer crecer lo que queremos en cualquier superficie", se ufana el profesor **Uzi Kafkafi** de la **Facultad de Agricultura de Rehovot,** próxima al desierto del Neguev.

Como lo que falta es agua, los esfuerzos científicos se concentraron durante décadas en diseñar sistemas más eficaces de riego. Los israelíes han sido los inventores de un sistema difundido hoy en todo el mundo: el riego por goteo, que optimiza el uso del agua y por lo tanto es ideal cuando esta es escasa.

El perfeccionamiento del sistema condujo a la **"fertigación"**, que combina la fertilización con el riego: **un método de rocío permanente cuyo ritmo está perfectamente determinado por las órdenes que emanan de un sistema computarizado**. La base de datos evalúa además la cuota exacta de **herbicidas, insecticidas y fertilizantes necesarios para lograr el máximo aprovechamiento**

El empleo de la fertigación se complementa con la biotecnología. En los laboratorios de Rehovot se desarrollaron tomates inmunes a los virus que pululan por esa región. Hoy día, la producción agropecuaria israelí se basa en el desarrollo de frutas, flores y legumbres mejoradas genéticamente para el mercado exterior. El 90 por ciento de los pepinos producidos en Oriente Medio –la verdura favorita de los árabes– nacen de semillas israelíes.

La sal del desierto

La transformación del Neguev en la principal zona agrícola de Israel parece responder a dos secretos que los científicos han tenido especialmente en cuenta: primero, la posibilidad de regar con poca agua y, segundo, hacerlo con agua salina. Hace miles de años, el desierto del Neguev formaba parte del Mar Mediterráneo, por lo que el subsuelo posee un alto grado de salinidad. Este detalle fue tomado en cuenta por los expertos de la Universidad de Ben Gurion, que desarrollaron una fórmula para forestar las orillas del Mar Muerto, una de las regiones más salinas del mundo.

El doctor Dov Pasternak, director de este grupo de especialistas, no duda de las bondades de su descubrimiento. "Hemos comprobado que **algunas especies mejoran cuando se las riega con agua salina, como los tomates y los melones,** que son absolutamente dulces. Lo mejor es que la sal no afecta el gusto de estas plantas".

Otra de las ideas puestas en práctica es recuperar aguas servidas para riego. Por eso **los desagües de Tel Aviv se entubaron con dirección al desierto, donde fueron virtualmente enterrados y convertidos en napas artificiales de agua subterránea**.

RINCON DE JUEGOS

Los cuatro ases

Imagine un pequeño mazo que está compuesto solamente por los cuatro ases de la baraja. Por supuesto, dos son rojos y dos son negros. Si se colocan los cuatro boca abajo sobre el paño de una mesa y se eligen dos cartas al azar, ¿qué es más probable?:

- ¿Qué ambas sean del mismo color o que sean de distinto color?
- ¿O da igual?
- ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean del mismo color?

Todas las soluciones el martes próximo.

La convención de políticos

Solución del número anterior:

Había 99 políticos deshonestos y solo uno honesto.

Si hubiera más honestos podría haber un par donde ninguno de los dos sea deshonesto. Sin embargo, esto contradice el dato 2).

Si ahora volvemos al dato 1), como este dice que hay al menos uno que resulta ser honesto, por lo tanto no puede haber más deshonestos que 99.

Pablo Coll

AGENDA

TV-cable

- Todos los domingos, a las 11 y a las 16, por el canal 14 de Multicanal se emite **TN-Ciencia,** un programa dedicado a la divulgación de temas científicos conducido por Guillermo Lobo. En el programa del 19 de febrero se pondrá en pantalla una entrevista con el doctor Eduardo Alfonsín sobre "Avances en el campo de la genética".
- El miércoles 15, a las 10 y a las 15 horas, se emitirá el documental **Desafío solar. El sol como fuente de vida**. Se lo puede sintonizar en el canal 33 de VCC, 28 de CV y 34 de Multicanal, por la señal **Edu-Cable** (TV-Quality). Duración: 30 minutos.

Cursos

- Organizado por la División Seminarios de **Compumagazine,** el 21 y 22 de marzo se realizará el curso "Integrando Sistemas", dirigido a profesionales de la informática. Para informes e inscripción, llamar al 954-1884. Fax: 954-1791.
- La asociación Desida tiene abierta la inscripción para su curso intensivo "Aprendiendo sobre el sida", dirigido a profesionales y estudiantes del área de salud. Informes al 825-4263.

Concurso

- Hasta el 28 de febrero hay tiempo para presentar los trabajos periodísticos que pueden aspirar al premio "Calidad de vida", otorgado por la Sociedad Argentina de Periodismo Médico. Para informes y envíos dirigirse a Santa Fe 1171, 3er piso, (1059) Buenos Aires.

Premio

- El Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España otorgó el Premio de Periodismo Científico 1994 a los siguientes profesionales: Vladimir de Semir, colaborador del diario **La Vanguardia;** la periodista chilena Patricia Espejo Freitas, de la Televisión Nacional de Chile, y a Benigno Varillas, editor de la revista de ecología **Quercus**. Asimismo se premió a la revista **Investigación y Ciencia,** versión castellana de la afamada **Scientific American**.

Libros

- Periódicamente llegan a la prensa noticias de uno de los más llamativos e importantes físicos y matemáticos vivos de este fin de siglo. Se trata del inglés Stephen Hawking, el gran teórico de los agujeros negros. En este caso se trata de **Stephen Hawking y la búsqueda de una teoría del universo**. Es una extraña mezcla de biografía y explicación de sus teorías, escrita por Kitty Ferguson, una aficionada a la física. El libro, editado por el Fondo de Cultura Económica, presenta también una serie de fotos y un glosario. La traducción es pobre y hay que resignarse a leer cantidad de veces la palabra "hoyos" (por agujeros) negros.

EXTRAVAGARIO

El hombre invisible, según lo concibió el escritor H. G. Wells, es ciego. Sus ojos, al ser transparentes, poseen un índice de refracción igual al del aire. Por lo tanto, la luz que pasa por ellos no puede converger en un punto.

El hombre invisible

Si el novelista **H. G. Wells** se hubiese hecho una cierta pregunta antes de comenzar su novela, la extraordinaria historia de **"El hombre invisible"** no se habría escrito. El poder ilusorio del hombre invisible queda anulado totalmente al llegar a este punto: el hombre invisible tiene que ser ciego. ¿Por qué? La respuesta está en la contestación a una segunda pregunta: ¿Por qué es invisible el héroe de la novela? Porque **todas las partes de su cuerpo –y entre ellas los ojos– se hicieron transparentes y adquirieron un índice de refracción igual al del aire**.

Pero, para entender la cuestión, primero hay que recordar en qué consiste la función de los ojos. El cristalino, el humor acuoso y otras partes del ojo refractan la luz de forma tal que las imágenes quedan impresas en la retina.

Ahora bien, si el índice de refracción del ojo y el del aire fueran iguales, los rayos no cambiarían de dirección y, por lo tanto, no podrían converger en un punto.

Esto es justamente lo que ocurre con el hombre invisible: los rayos de luz pasarán a través de sus ojos sin encontrar ningún obstáculo, sin refractarse ni detenerse en ellos, debido a la falta de pigmentos (de lo contrario no serían transparentes) y, por consiguiente, no pueden producir en su mente ninguna imagen.

El hombre invisible, entonces, no puede ver. Esto haría que todas sus ventajas le resultaran inútiles y probablemente terminaría deambulando por las calles pidiendo limosna, que nadie le podría dar, porque se trata del hombre invisible. El aspirante al más poderoso de los mortales se convierte así en un marginal condenado a una existencia miserable.

En defensa de Wells se puede alegar que tal vez el novelista cometió intencionalmente este descuido al concebir la novela. En sus historias fantásticas, recurrió con frecuencia al truco literario de disimular ante el lector el defecto fundamental de su creación enmascarándolo con gran abundancia de detalles reales. En el prólogo de la edición norteamericana de sus obras de ciencia ficción él mismo dice: "En cuanto se ha hecho el truco mágico, todo lo demás debe mostrarse de una forma verosímil y habitual. No hay que fiarse de la fuerza de las deducciones lógicas, sino de la ilusión creada por el arte".

Gabriel Giordano

LECTORES

Falicov

El lector L. Zielinsky, de Mar del Plata, recuerda la personalidad del profesor Leopoldo M. Falicov, fallecido en enero en Berkeley, Estados Unidos. Falicov fue profesor emérito de física en la Universidad de Berkeley y uno de los pocos argentinos miembros de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos.

Retinitis

Con referencia al artículo sobre terapias genéticas, quisiera saber si existen especialistas trabajando sobre retinitis pigmentaria.

Constantino Padín, Capital.

Respuesta: hasta el momento no existe un tratamiento para la enfermedad sino que recién se están desarrollando los primeros experimentos tendientes a lograr una terapia estandarizada.

Disminución visual

¿Podrían informarme acerca de equipamiento que permita la independencia para la lectura a personas con disminución visual?

Marísa Lila Alfiz de Salave, Capital.

Respuesta: para conseguir información acerca de equipamiento de este tipo se puede llamar al teléfono 312-4769, o mediante fax al mismo número.

Toponimias

El lector Tabaré Parsons, de San Carlos de Bariloche, menciona que ciertos nombres de la fauna, la flora y sitios geográficos habrían sido desvirtuados por el uso y el paso del tiempo. Como ejemplos cita: isla Huemul (lo correcto sería Güenul), e isla Victoria (sería Teniente General Benjamín Victorica).

NASA

El lector Lucio Antezana, de Lomas de Zamora, elogia el suplemento Lo Nuevo y pregunta por la dirección de la NASA (National Aeronautic and Space Administration). Es esta: Johnson Space Center, Houston, Texas, 77058, Estados Unidos.

Inventores

¿Cuál es la dirección de la Asociación Argentina de Inventores?

Ricardo Strappini, Rosario, provincia de Santa Fe.

Respuesta: la dirección es Ciudad de la Paz 394, (1426) Buenos Aires. Los teléfonos son: 573-0286 y 553-6351.

La dirección del correo de lectores de "Lo Nuevo" es Piedras 1743, (1140) Buenos Aires. El Fax es 307-0311.

CIENCIA PARA TODOS

Vuelo de insectos

Los insectos desarrollaron la capacidad de volar hace unos cuatrocientos millones de años, pero el proceso evolutivo que llevó a ese logro es motivo de discusión entre los entomólogos. Para los biólogos **James Marden** y **Melissa Kramer**, de la **Universidad Estatal de Pennsylvania**, las alas de los insectos habrían evolucionado a partir de unos apéndices que los antecesores acuáticos de los insectos utilizaban para desplazarse en el agua.

No obstante, Marden y Kramer han encontrado indicios de una etapa intermedia en las estructuras que usan las moscas de las piedras (**Plecoptera**) y las efímeras (**Ephemeroptera**).Estos insectos, de características primitivas, emplean un tipo de locomoción por aleteo –deslizamiento superficial– que podría entenderse como una etapa intermedia entre la natación y el vuelo.

"La propulsión para el deslizamiento superficial, que permite avanzar por la superfcie del agua, se obtiene por empuje aerodinámico y contacto continuo con la película líquida", explican Mardem y Kramer.

En este sentido advierten que todas las estructuras intervinientes en el vuelo de los insectos primitivos que se deslizaban por el agua -alas, articulaciones alares, músculos y el mismo diseño neuromotor- son rasgos que bien pudieron haberse incorporado a lo largo de la evolución.

Mardem y Kramer presentaron en la revista Science una prueba experimental de su hipótesis, por la cual demuestran que los factores implicados en la mejora del deslizamiento de las moscas de las piedras también favorecen el vuelo. Estos factores son el incremento del tamaño y la musculatura de las alas.

Las moscas de las piedras (un tipo de insecto muy diferente de las molestas moscas caseras) tiene costumbres acuáticas y prácticamente no vuela, a pesar de tener estructuras alares bastante primitivas.

Otra característica que hace al grupo de las moscas de las piedras uno de los más primitivos es la similitud entre las formas inmaduras (larvas y ninfas) y las adultas. Durante el estadío de ninfa, que dura de uno a tres años, estos insectos viven en cursos de agua veloces y limpios. La vida acuática de las moscas de las piedras termina cuando la ninfa madura trepa a las piedras o a las plantas que están a orillas del agua y allí muda su piel.

Mardem y Kramer estudiaron una especie de mosca de las piedras, la **Taeniopteryx burksi**, que aparece en el invierno y es común en el este y centro de América del Norte. Observaron miles de ejemplares en el campo, con temperaturas comprendidas entre cero y doce grados, y nunca las vieron volando.

En el laboratorio, los dos entomólogos encontraron que la velocidad de deslizamiento en la superficie del agua se incrementaba al aumentar la temperatura, el tamaño del ala y el peso del músculo torácico, factores que favorecen la tendencia a volar.

Estos resultados muestran que los insectos acuáticos ancestrales con pequeñas protoalas, músculos torácicos rudimentarios y baja potencia muscular pudieron haberse deslizado en forma efectiva en la superficie del agua y que la evolución de aquellos que se deslizaban a mayor velocidad pudo haber llevado a un grado de perfeccionamiento para lograr el vuelo.

Ricardo Pasquali